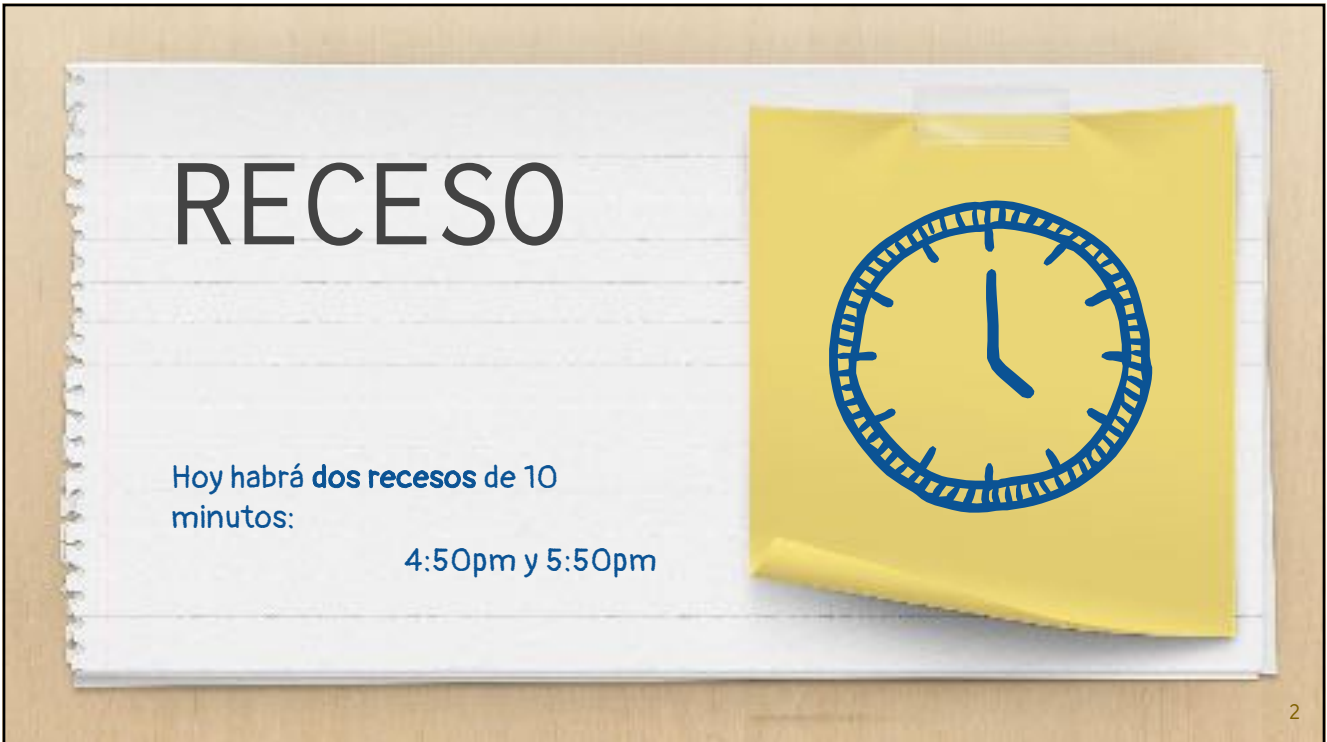




1



2

Nuestra agenda de hoy

Inflación

Programación Dinámica

Tarea

3

3

Nuestra agenda de hoy

Inflación

Programación Dinámica

Tarea

4

4

# Inflación

	201	2A	3Q	4Q	2021	2022
15-jun-21	100	100	100	100	100	100
15-ago-21	100	100	100	100	100	100
15-oct-21	100	100	100	100	100	100
15-dic-21	100	100	100	100	100	100
15-feb-22	100	100	100	100	100	100
15-abr-22	100	100	100	100	100	100

5

5

# Nuestra agenda de hoy



6

6

Equilibrio del agente representativo:

$$C_1^* = \frac{1}{1+\beta+\beta^2} \left[ (1+r_1) A_1 + w_1 + \frac{w_2}{1+r_2} + \frac{w_3}{(1+r_2)(1+r_3)} \right] \dots\dots\dots (12)$$

$$C_2^* = \frac{\beta(1+r_2)}{1+\beta+\beta^2} \left[ (1+r_1) A_1 + w_1 + \frac{w_2}{1+r_2} + \frac{w_3}{(1+r_2)(1+r_3)} \right] \dots\dots\dots (13)$$

$$C_3^* = \frac{\beta^2(1+r_2)(1+r_3)}{1+\beta+\beta^2} \left[ (1+r_1) A_1 + w_1 + \frac{w_2}{1+r_2} + \frac{w_3}{(1+r_2)(1+r_3)} \right] \dots\dots\dots (14)$$

$$A_2^* = (1+r_1) A_1 + w_1 - \left\{ \frac{1}{1+\beta+\beta^2} \left[ (1+r_1) A_1 + w_1 + \frac{w_2}{1+r_2} + \frac{w_3}{(1+r_2)(1+r_3)} \right] \right\}$$

$$A_3^* = (1+r_2) \left\{ (1+r_1) A_1 + w_1 - \left\{ \frac{1}{1+\beta+\beta^2} \left[ (1+r_1) A_1 + w_1 + \frac{w_2}{1+r_2} + \frac{w_3}{(1+r_2)(1+r_3)} \right] \right\} \right\} + w_2 - \left\{ \frac{\beta(1+r_2)}{1+\beta+\beta^2} \left[ (1+r_1) A_1 + w_1 + \frac{w_2}{1+r_2} + \frac{w_3}{(1+r_2)(1+r_3)} \right] \right\}$$

¿Cómo vamos a aprender DP?

	Número de periodos de tiempo	Determinístico / Estocástico	Método de solución
✓ (1)	Tres	Determinístico	Lagrange
✓ (2)	Tres	Determinístico	Función de política <sup>1</sup>
👉 (3)	Tres	Determinístico	Programación Dinámica
(4)	Infinito	Determinístico	Programación Dinámica
(5)	Tres	Estocástico	Programación Dinámica
(6)	Infinito	Estocástico	Programación Dinámica



1. Realmente no es un método, sino una forma alternativa de expresar las soluciones óptimas, que ayuda a ilustrar la idea conceptual sobre la que descansa la programación dinámica.

# Richard E. Bellman

(1920-1984)

Matemático

Principal aportación:

## Programación Dinámica

- Lic. en Matemáticas  
*Brooklyn College* (1941)
- Maestría  
*University of Wisconsin* (1943)
- Doctorado  
*Princeton University* (1946)
- Profesor  
*Princeton, Stanford, USC*



Fuente: [https://en.wikipedia.org/wiki/Richard\\_E.\\_Bellman#/media/File:Richard\\_Ernest\\_Bellman.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Richard_E._Bellman#/media/File:Richard_Ernest_Bellman.jpg)

9

9

## ‘Principio de Optimalidad’ de Bellman (1957)

“Una política óptima tiene la propiedad de que cualquiera que haya sido el estado inicial y las decisiones que se hayan tomado, las decisiones hacia delante deben de constituir una política óptima, con respecto al estado que resulte de la primera decisión”

-- Richard Bellman (1957), p. 83

10

10

Problema de optimización determinístico de tres periodos (función logarítmica)

$$\max_{\{C_t\}_{t=1}^3, \{A_t\}_{t=2}^4} \sum_{t=1}^3 \beta^{t-1} \ln C_t$$

Variable de control

Variable de estado

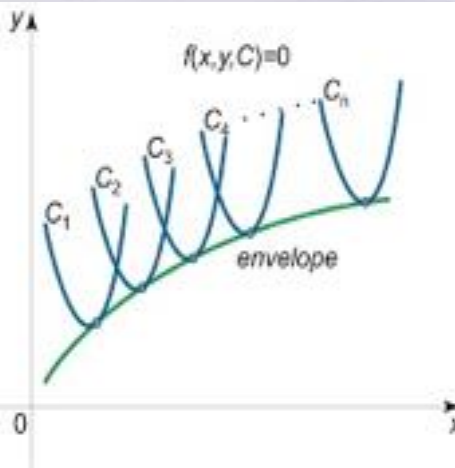
sujeto a:

$$A_{t+1} = (1 + r_t) A_t + w_t - C_t, \text{ para } t = 1, 2, 3$$

$$A_4 \geq 0$$



Lawrence M. Benveniste  
(¿? - ...)



Teorema de la Envolvente Dinámico



Jose A. Scheinkman  
(1948 - ...)

Fuente: Benveniste (<https://goizueta.emory.edu/faculty/profiles/lawrence-benveniste>); Scheinkman (<https://epoca.globo.com/economia/perdemos-tres-anos-de-crecimiento-diz-profesor-de-columbia-24780527>)

## Digresión: Benveniste-Scheinkman Teorema de la Envolvente dinámico

- El 'Teorema de la Envolvente' es un resultado muy importante en matemáticas y economía sobre las propiedades de diferenciación de una 'función valor' de un problema parametrizado de optimización

Benveniste, Lawrence M. y Jose A. Scheinkman (1979). On the Differentiability of Value Functions in Dynamic Models of Economics". *Econometrica*, 47: pp. 727-32.

13

13

## Digresión: Benveniste-Scheinkman Teorema de la Envolvente dinámico

- El 'Teorema de la Envolvente' es un resultado muy importante en matemáticas y economía sobre las propiedades de diferenciación de una 'función valor' de un problema parametrizado de optimización
- El Teorema muestra que, en ciertos casos, cambios en los parámetros causan cierta variación de la función objetivo, independientemente si la(s) variable(s) de decisión cambian, como consecuencia del cambio de los parámetros

Benveniste, Lawrence M. y Jose A. Scheinkman (1979). On the Differentiability of Value Functions in Dynamic Models of Economics". *Econometrica*, 47: pp. 727-32.

14

14

## Digresión: Benveniste-Scheinkman Teorema de la Envolvente dinámico

- El 'Teorema de la Envolvente' es un resultado muy importante en matemáticas y economía sobre las propiedades de diferenciación de una 'función valor' de un problema parametrizado de optimización
- El Teorema muestra que, en ciertos casos, cambios en los parámetros causan cierta variación de la función objetivo, independientemente si la(s) variable(s) de decisión cambian, como consecuencia del cambio de los parámetros
- Larry Benveniste y Jose Scheinkman demostraron que hay una aplicación del 'Teorema de la Envolvente' para los modelos de optimización dinámica

Benveniste, Lawrence M. y Jose A. Scheinkman (1979). On the Differentiability of Value Functions in Dynamic Models of Economics". *Econometrica*, 47: pp. 727-32.

15

15

## Digresión: Benveniste-Scheinkman Teorema del Envolvente dinámico

Vamos a ilustrar el Teorema Benveniste-Scheinkman (1979) con la función valor en  $t = 2$ :

$$V_2(a) \equiv U[\widehat{C}_2(a)] + \beta V_3[\widehat{A}_3(a)]$$

16

16



Digresión: Benveniste-Scheinkman  
Teorema del Envolverte dinámico

Vamos a ilustrar el Teorema Benveniste-Scheinkman (1979) con la función valor en  $t = 2$ :

$$V_2(a) \equiv U[\widehat{C}_2(a)] + \beta V_3[\widehat{A}_3(a)]$$

Recordemos que  $\widehat{A}_3(a) = (1 + r_2)a + w_2 - \widehat{C}_2(a)...$

17

17

Digresión: Benveniste-Scheinkman  
Teorema del Envolverte dinámico

Vamos a ilustrar el Teorema Benveniste-Scheinkman (1979) con la función valor en  $t = 2$ :

$$V_2(a) \equiv U[\widehat{C}_2(a)] + \beta V_3[\widehat{A}_3(a)]$$

Recordemos que  $\widehat{A}_3(a) = (1 + r_2)a + w_2 - \widehat{C}_2(a)...$

Entonces:

$$V_2(a) \equiv U[\widehat{C}_2(a)] + \beta V_3[(1 + r_2)a + w_2 - \widehat{C}_2(a)]$$

18

18

Digresión: Benveniste-Scheinkman

Teorema del Envolvente dinámico

$$V_2(a) \equiv U[\widehat{C}_2(a)] + \beta V_3[(1 + r_2)a + w_2 - \widehat{C}_2(a)]$$

Entonces si obtenemos la derivada de  $V_2(a)$  con respecto a  $a$ , queda:

$$\frac{\partial V_2(a)}{\partial a} = \frac{\partial U[\widehat{C}_2(a)]}{\partial a} \frac{\partial \widehat{C}_2(a)}{\partial a} + \beta \frac{\partial V_3[\widehat{A}_3(a)]}{\partial a} \left[ (1 + r_2) - \frac{\partial \widehat{C}_2(a)}{\partial a} \right]$$

19

19

Digresión: Benveniste-Scheinkman

Teorema del Envolvente dinámico

$$V_2(a) \equiv U[\widehat{C}_2(a)] + \beta V_3[(1 + r_2)a + w_2 - \widehat{C}_2(a)]$$

Entonces si obtenemos la derivada de  $V_2(a)$  con respecto a  $a$ , queda:

$$\frac{\partial V_2(a)}{\partial a} = \frac{\partial U[\widehat{C}_2(a)]}{\partial a} \frac{\partial \widehat{C}_2(a)}{\partial a} + \beta \frac{\partial V_3[\widehat{A}_3(a)]}{\partial a} \left[ (1 + r_2) - \frac{\partial \widehat{C}_2(a)}{\partial a} \right]$$

Vamos a factorizar  $\frac{\partial \widehat{C}_2(a)}{\partial a}$  y a utilizar la condición de primer orden

$U'(c) = \beta V_3'[(1 + r_2)a + w_2 - c]$ , para probar que:

$$V_2'(a) = (1 + r_2) U'[\widehat{C}_2(a)]$$

20

20

Digresión: Benveniste-Scheinkman

Teorema del Envolvente dinámico

$$\frac{\partial v_2(a)}{\partial a} = \frac{\partial U[\widehat{C}_2(a)]}{\partial a} \frac{\partial \widehat{C}_2(a)}{\partial a} + \beta \frac{\partial v_3[\widehat{A}_3(a)]}{\partial a} \left[ (1 + r_2) - \frac{\partial \widehat{C}_2(a)}{\partial a} \right]$$

21

21

Digresión: Benveniste-Scheinkman

Teorema del Envolvente dinámico

$$\frac{\partial v_2(a)}{\partial a} = \frac{\partial U[\widehat{C}_2(a)]}{\partial a} \frac{\partial \widehat{C}_2(a)}{\partial a} + \beta \frac{\partial v_3[\widehat{A}_3(a)]}{\partial a} \left[ (1 + r_2) - \frac{\partial \widehat{C}_2(a)}{\partial a} \right]$$

Por simplicidad, quitemos los paréntesis de las funciones:

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \frac{\partial U}{\partial a} \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \left[ (1 + r_2) - \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} \right]$$

22

22

Digresión: Benveniste-Scheinkman

Teorema del Envolvente dinámico

$$\frac{\partial v_2(a)}{\partial a} = \frac{\partial U[\widehat{C}_2(a)]}{\partial a} \frac{\partial \widehat{C}_2(a)}{\partial a} + \beta \frac{\partial v_3[\widehat{A}_3(a)]}{\partial a} \left[ (1 + r_2) - \frac{\partial \widehat{C}_2(a)}{\partial a} \right]$$

Por simplicidad, quitemos los paréntesis de las funciones:

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \frac{\partial U}{\partial a} \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \left[ (1 + r_2) - \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} \right]$$

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \frac{\partial U}{\partial a} \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + \beta(1 + r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a}$$

23

23

Digresión: Benveniste-Scheinkman

Teorema del Envolvente dinámico

$$\frac{\partial v_2(a)}{\partial a} = \frac{\partial U[\widehat{C}_2(a)]}{\partial a} \frac{\partial \widehat{C}_2(a)}{\partial a} + \beta \frac{\partial v_3[\widehat{A}_3(a)]}{\partial a} \left[ (1 + r_2) - \frac{\partial \widehat{C}_2(a)}{\partial a} \right]$$

Por simplicidad, quitemos los paréntesis de las funciones:

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \frac{\partial U}{\partial a} \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \left[ (1 + r_2) - \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} \right]$$

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \frac{\partial U}{\partial a} \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + \beta(1 + r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a}$$

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + \beta(1 + r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

24

24

Digresión: Benveniste-Scheinkman  
Teorema del Envolvente dinámico

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + \beta(1 + r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

25

25

Digresión: Benveniste-Scheinkman  
Teorema del Envolvente dinámico

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + \beta(1 + r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

Utilizamos la condición de primer orden:  $U' = \beta V_3'$  o  $\frac{\partial U}{\partial a} = \beta \frac{\partial v_3}{\partial a}$ :

26

26

Digresión: Benveniste-Scheinkman

Teorema del Envolvente dinámico

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{c}_2}{\partial a} + \beta(1 + r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

Utilizamos la condición de primer orden:  $U' = \beta V_3'$  o  $\frac{\partial U}{\partial a} = \beta \frac{\partial v_3}{\partial a}$ :

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{c}_2}{\partial a} + \beta(1 + r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

27

27

Digresión: Benveniste-Scheinkman

Teorema del Envolvente dinámico

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{c}_2}{\partial a} + \beta(1 + r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

Utilizamos la condición de primer orden:  $U' = \beta V_3'$  o  $\frac{\partial U}{\partial a} = \beta \frac{\partial v_3}{\partial a}$ :

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{c}_2}{\partial a} + \beta(1 + r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

28

28

Digresión: Benveniste-Scheinkman

Teorema del Envolvente dinámico

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{c}_2}{\partial a} + \beta(1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

Utilizamos la condición de primer orden:  $U' = \beta V_3'$  o  $\frac{\partial U}{\partial a} = \beta \frac{\partial v_3}{\partial a}$ :

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{c}_2}{\partial a} + \beta(1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \frac{\partial U}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{c}_2}{\partial a} + (1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

29

29

Digresión: Benveniste-Scheinkman

Teorema del Envolvente dinámico

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{c}_2}{\partial a} + \beta(1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

Utilizamos la condición de primer orden:  $U' = \beta V_3'$  o  $\frac{\partial U}{\partial a} = \beta \frac{\partial v_3}{\partial a}$ :

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{c}_2}{\partial a} + \beta(1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \frac{\partial U}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{c}_2}{\partial a} + (1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

30

30

Digresión: Benveniste-Scheinkman  
Teorema del Envolvente dinámico

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + \beta(1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

Utilizamos la condición de primer orden:  $U' = \beta V_3'$  o  $\frac{\partial U}{\partial a} = \beta \frac{\partial v_3}{\partial a}$ :

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + \beta(1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \frac{\partial U}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + (1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = (1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

31

31

Digresión: Benveniste-Scheinkman  
Teorema del Envolvente dinámico

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + \beta(1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

Utilizamos la condición de primer orden:  $U' = \beta V_3'$  o  $\frac{\partial U}{\partial a} = \beta \frac{\partial v_3}{\partial a}$ :

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \beta \frac{\partial v_3}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + \beta(1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = \left( \frac{\partial U}{\partial a} - \frac{\partial U}{\partial a} \right) \frac{\partial \widehat{C}_2}{\partial a} + (1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a}$$

$$\frac{\partial v_2}{\partial a} = (1+r_2) \frac{\partial v_3}{\partial a} \quad \left. \vphantom{\frac{\partial v_2}{\partial a}} \right\} \text{Aquí se muestra la relación que existe entre la función valor y la función de utilidad}$$

32

32



Digresión: Benveniste-Scheinkman

Teorema del Envolvente dinámico

Otra forma de ver la relación entre la función valor (o 'utilidad indirecta', en este caso) y la función de utilidad es la siguiente:

$$\text{Despejemos } \frac{\partial U}{\partial a} \text{ de } \frac{\partial V_2}{\partial a} = (1 + r_2) \frac{\partial U}{\partial a};$$

33

33

Digresión: Benveniste-Scheinkman

Teorema del Envolvente dinámico

Otra forma de ver la relación entre la función valor (o 'utilidad indirecta', en este caso) y la función de utilidad es la siguiente:

$$\text{Despejemos } \frac{\partial U}{\partial a} \text{ de } \frac{\partial V_2}{\partial a} = (1 + r_2) \frac{\partial U}{\partial a};$$

$$\frac{\partial U}{\partial a} = \frac{\frac{\partial V_2}{\partial a}}{1 + r_2}$$

34

34

## Digresión: Benveniste-Scheinkman

### Teorema del Envolvente dinámico

Otra forma de ver la relación entre la función valor (o 'utilidad indirecta', en este caso) y la función de utilidad es la siguiente:

Despejemos  $\frac{\partial U}{\partial a}$  de  $\frac{\partial V_2}{\partial a} = (1 + r_2) \frac{\partial U}{\partial a}$ :

$$\frac{\partial U}{\partial a} = \frac{\frac{\partial V_2}{\partial a}}{1 + r_2}$$

La utilidad marginal es igual al valor presente de la derivada de la función valor (o utilidad marginal 'indirecta') en el mismo momento en el tiempo

35

35

## Digresión: Benveniste-Scheinkman

### Teorema del Envolvente dinámico

Otra forma de ver la relación entre la función valor (o 'utilidad indirecta', en este caso) y la función de utilidad es la siguiente:

Despejemos  $\frac{\partial U}{\partial a}$  de  $\frac{\partial V_2}{\partial a} = (1 + r_2) \frac{\partial U}{\partial a}$ :

$$\frac{\partial U}{\partial a} = \frac{\frac{\partial V_2}{\partial a}}{1 + r_2}$$



Este resultado va a ser muy útil en el modelo en el que el agente representativo vive de manera infinita

La utilidad marginal es igual al valor presente de la derivada de la función valor (o utilidad marginal 'indirecta') en el mismo momento en el tiempo

36

36

## Fórmula Benveniste-Scheinkman

Otra forma de ver la relación entre la función valor (o 'utilidad indirecta', en este caso) y la función de utilidad es la siguiente:

$$\text{Despejemos } \frac{\partial U}{\partial a} \text{ de } \frac{\partial v_2}{\partial a} = (1 + r_2) \frac{\partial U}{\partial a}$$



Este resultado va a ser muy útil en el modelo en el que el agente representativo vive de manera infinita

37


37

## Nuestra agenda de hoy





38

38




(1) Leer el *paper* "Richard Bellman on the Birth of Dynamic Programming" de Stuart Dreyfus (2002)  
 4 páginas  
<https://pubsonline.informs.org/doi/pdf/10.1287/opr.50.1.48.17791>

(2) Leer breve artículo de Deepali Pal "Dynamic economics: Concept, importance and limitations" (2009):  
 2 páginas  
<https://www.economicdiscussion.net/economics-2/dynamic-economics/dynamic-economics-concept-importance-and-limitations/14309>

(3) Estar atentos y revisar los datos y eventos económicos que se van a publicar en la semana (en "Global: Flashes recientes")  
 1 página  
[https://www.banorte.com/wps/portal/ixexima/Home/inicio/!ut/p/z1/hY7LDoIwEEW\\_hQVbOkJBdNdqwiPiI0bsxoDBqimUFITfFx8bEx-zu3PPmQviKEG0TvuSpV0p6pSP-Ucto6tPbM9wIIwXoQHEX5u7DV65OAK0\\_wfQsYYvQ-4-fSCOSzw8jQBi7OpA7GWAt-ZMB996AT9uBIqyLrLnu6TODJshKvNzLnOpXew4LrquaecqgD](https://www.banorte.com/wps/portal/ixexima/Home/inicio/!ut/p/z1/hY7LDoIwEEW_hQVbOkJBdNdqwiPiI0bsxoDBqimUFITfFx8bEx-zu3PPmQviKEG0TvuSpV0p6pSP-Ucto6tPbM9wIIwXoQHEX5u7DV65OAK0_wfQsYYvQ-4-fSCOSzw8jQBi7OpA7GWAt-ZMB996AT9uBIqyLrLnu6TODJshKvNzLnOpXew4LrquaecqgD)





41

**Slides Carnival**

**Free templates for all your presentation needs**

- For PowerPoint and Google Slides
- 100% free for personal or commercial use
- Ready to use, professional and customizable
- Blow your audience away with attractive visuals

42